

И. А. Акимов, А. В. Ястребцов

РЕПРОДУКТИВНАЯ СИСТЕМА КЛЕЩА *VARROA JACOBSONI*

I. РЕПРОДУКТИВНАЯ СИСТЕМА САМКИ И ООГЕНЕЗ

Репродуктивная система самки и оогенез свободноживущих и паразитических гамазовых клещей неоднократно освещались в литературе (Winkler, 1886; Michael, 1892; Steding, 1923; Waggen, 1940, 1941; Neuman, 1941; Белозеров, 1957; Jakeman, 1961; Young, 1968; Петрова, 1969; Mathews, Oliver, 1976 a, b). Но система этих органов такого специализированного и опасного паразита пчел, как клещ *Varroa jacobsoni* лишь в последнее время стала привлекать внимание специалистов (Ruijter, Kaas, 1983; Hanel, 1983). В то же время именно с ней связан репродуктивный потенциал и динамика численности вида. Поэтому изучение репродуктивной системы паразитического клеща *V. jacobsoni* представляет несомненный интерес.

Материал и методика. Исследовали тотальные препараты вскрытых клещей, подкрашенные индигокармином и срезы преимагинальных стадий и взрослых самок из трутневого расплода, а также самок, взятых с пчел. Фиксация (в растворе Буэн-Дюбоск-Бразиль), приготовление срезов и их окраска проводились по общепринятой методике (Роскин, Левинсон, 1957). Срезы толщиной 5—10 мкм окрашивали железным гематоксилином и азаном по Гейденгайну, гематоксилином Эрлиха и проводили импрегнацию серебром по Кахалю.

Результаты исследований. Репродуктивная система половозрелых самок состоит из непарного яичника, яйцевода и следующих за ним утеруса и вагины, открывающейся поперечным половым отверстием, которое прикрыто вентрально генитальным клапаном (рис. 1, 8). Имеется также семеприемник с системой протоков (рис. 1, 3).

Яичник расположен в задней части опистосомы под дорсальной поверхностью и окружен дивертикулами средней кишки (рис. 1, 4). По форме он подковообразный, причем латеральные выросты его («лировидный орган», или гермарий) направлены вперед и достигают кокс IV (рис. 1, 4, 8; 2, 5, *ge*). Центральная часть яичника (желточник, или вителлярый) состоит из ооцитов на различных стадиях своего развития и центральной питающей ткани (рис. 1, 8; 2, 2, 5, *co*, *oo*). Короткий яйцевод представляет собой часть яйцепроводящей системы, соединяющей центральную часть яичника (желточник) с утерусом (рис. 1, 8, *od*). Кроме того, в яйцеводе осуществляются заключительные фазы вителлогенеза (большого роста). Яйцевод незаметно переходит в утерус — часть яйцепроводящей системы, в которой происходит развитие эмбриона и образование вторичной оболочки яйца (рис. 1, 8, *ut*). Утерус обладает сфинктером из 8 кольцевых мышц, отделяющим его от вагины (рис. 1, 8, *su*). Последняя представляет собой округлую, а затем уплощенную трубку между утерусом и внешней средой (рис. 1, 8, *va*). Влагалище (вагина) расположено у вентральной поверхности и имеет хитинизированную выстилку. Дополнительные железы у половозрелых самок не обнаружены.

Кроме перечисленных отделов в репродуктивную систему входит семеприемник. У молодых, только что оплодотворенных самок он представляет собой сложную структуру, в которой можно выделить центральную мешковидную часть (*sacculus femineus*) и семепроводящие пути. Последние представляют собой трубковидные выросты центральной части. Вначале это короткий непарный проток, который затем делится на правую и левую ветви (*rami sacculi*). Каждая ветвь завершается ампулообразным вздутием, от которого начинается тонкая (диаметр 7,3 мкм) хитиновая трубочка (*tubuli annulati*) открывающаяся, вероятно, на поверхности тела гонопорой. Гонопоры нами не обнаружены. По-видимому, они расположены между III и IV парами кокс, так как именно сюда под-

Гистологически латеральные выросты яичника представляют собой гермарий, заполненный оогониями, имеющими размеры 5 мкм в диаметре с ядром 3 мкм. Как ядро, так и цитоплазма клеток интенсивно окрашивается (рис. 1, 2; 2, 5). Весь яичник покрыт оболочкой неклеточного характера, которая у половозрелых самок сильно растягивается. Толщина такой оболочки достигает 2—4 мкм. Большинство ооцитов центральной части яичника находятся на стадии цитоплазматического (малого) роста. При этом диаметр ооцитов увеличивается в вентро-каудальном направлении яичника от 5 до 65 мкм в дорсальной его части. Размеры ядра растущих ооцитов увеличиваются от 3 до 12 мкм (рис. 1, 8). Ядрышек одно или два, они темноокрашенные и различимы только на ранних стадиях цитоплазматического роста (промейотическая фаза). В желточнике насчитывается до 25 ооцитов. Питающая ткань (рис. 1, 5, 8; 2, 2, *cv*) представляет собой интенсивно окрашивающуюся цитоплазматическую массу, содержащую темные ядра. Границы отдельных клеток трудно различимы. Соединение питающих клеток с ооцитами осуществляется с помощью длинных «ножек», состоящих из двух клеток (рис. 1, 1, *cp*), причем клетка, примыкающая к ооциту, имеет базальное расширение. Ооциты закончившие цитоплазматический рост, приступают к стадии вителлогенеза (большого роста). При этом ооцитарная клетка лишается «ножки» и смещается ближе к центральной части яичника. Первоначально клетка сильно увеличивается в размерах, а ее цитоплазма содержит небольшие вакуоли, придающие ей пенный вид (рис. 2, 4). В дальнейшем, при достижении ооцитом размеров около 120 мкм, в его цитоплазме начинают образовываться желточные гранулы. Образование их начинается с периферической зоны, причем вакуоли цитоплазмы, имеющие к этому времени диаметр около 8 мкм, уменьшаются. В центральной части яичника стадию вителлогенеза проходит одно яйцо. Стенки яйцевода при попадании в него яйца сильно растягиваются. При этом невозможно дифференцировать отдельные клетки, так как видны лишь их ядра, которые имеют диаметр около 6 мкм. Среднее расстояние между ядрами достигает 40 мкм. Яйцо, находящееся в яйцеводе, покрыто первичной (желточной) оболочкой (толщина 2,5—3,0 мкм).

Стенки утеруса выстланы цилиндрическим железистым эпителием (рис. 1, 7, 8, *ut*). Под базальной мембраной расположен мощный слой мускулатуры (рис. 1, 8, *tu*) и хорошо развитая трахеоларная сеть (*to*). Трахеолы собираются в своеобразные пакеты, в которых содержится в среднем по 8 трахеоларных трубочек диаметром до 2 мкм каждая. Просвет утеруса у молодых самок составляет 5—6 мкм. Длина клеток утеруса 19,5—20,0 мкм, ядра 6 мкм в диаметре с интенсивно окрашивающимся ядрышком (диаметр 1,5 мкм). Края клеток неровные. Ядра располагаются базально, апикальные части клеток вакуолизированы (диаметр вакуолей в среднем 6,5 мкм). Среди клеток наблюдаются укороченные и невакуолизированные, длина их достигает 10 мкм. У старых самок клетки утеруса теряют секреторную функцию и принимают кубическую форму. За счет секреции клеток утеруса яйцо покрывается вторичной оболочкой. На этом основании Янг (Young, 1968) назвал этот отдел «скорлуповой железой» («shell glands»). В утерусе яйцо задерживается до полного развития в нем личинки (рис. 2, 8), однако часть яиц откладывается на более ранних стадиях, такие яйца оказываются нежизнеспособными (Акимов, Пилецкая, 1984). Созревшее яйцо достигает значительных размеров и занимает большую часть опистосомы, деформируя заднюю часть пищеварительной и выделительной систем, семеприемник и яичник. У самок с развившимся эмбрионом растягиваются межщитовые мембраны, тело принимает чечевицеобразную форму, генито-вентральный щит оттопыривается.

Последний отдел — вагина (влагалище) (рис. 1, 8, *va*), четко делится на две части. Часть вагины, отходящая от сфинктера (на границе с утерусом), имеет круглый просвет. Стенки этой части вагины

изнутри выстланы кутикулярным хитиновым слоем толщиной 1,5—2,0 мкм, под которым располагается слой уплощенных эпителиальных клеток. Передняя часть этого отдела направлена несколько дорсально. В направлении генитального клапана вагина приобретает уплощенную форму. Высота просвета в этой части 18, ширина 220 мкм. Вблизи генитального отверстия дорсальная стенка вагины соединяется с задней

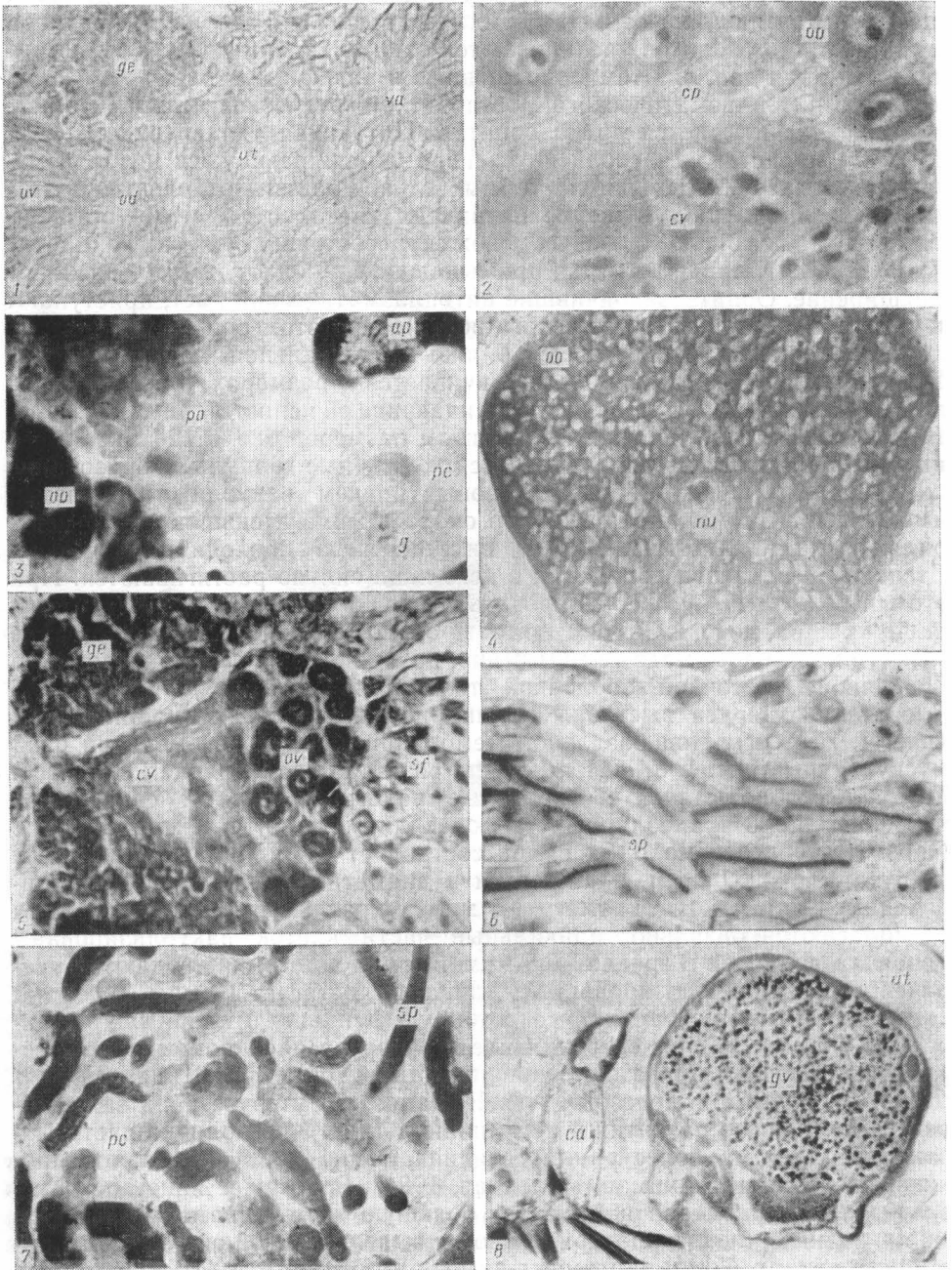


Рис. 2. Детали строения репродуктивной системы:

1 — репродуктивная система дейтонимфы (поперечный срез, $\times 250$); 2 — ооциты на стадии цитоплазматического роста (сагиттальный срез, $\times 120$); 3 — грушевидные клетки семеприемника ($\times 500$); 4 — ооцит на стадии большого роста ($\times 250$); 5 — яичник зимующей самки (фронтальный срез, $\times 60$); 6 — сперматозонды в семеприемнике зимующей самки (сагиттальный срез, $\times 120$); 7 — семеприемник самки в период яйцекладки ($\times 250$); 8 — эмбрионизированная личинка в утере (сагиттальный срез, $\times 120$); *gv* — желточные гранулы; остальные обозначения см. рис. 1.

частью стернального щита, а вентральная — с передней частью генито-вентрального щита (рис. 1, 8). В этой части хитиновая выстилка достигает толщины 4 мкм и образует крипты (рис. 1, 8, *iv*).

Стенки семеприемника образованы плоскими, вытянутыми клетками, сидящими на базальной мембране. Длина их достигает 14 мкм, при высоте 3 мкм. Ядра клетки мелкие, диаметром около 1,5 мкм, ядрышко не различимо. Просвет семеприемника заполнен сперматозоидами или сперматозоидами. Проспермии были обнаружены у молодых, только что оплодотворенных самок. У зимующих самок семеприемник заполнен крупными, ориентированными в одном направлении спермиями (рис. 1, 8; 2, 6, *sp*). У летних самок они расположены более беспорядочно и рыхло (рис. 2, 7, *sp*). Заполненный продуктами сперматогенеза семеприемник примыкает своей передней стенкой к яичнику. Расположение семеприемника в опистосоме несколько асимметрично. При импрегнации серебром в семеприемнике летних самок кроме спермиев видны небольшие, слабо окрашивающиеся клетки (рис. 1, 8, 6, 2, 3, 7, *pc*), не обнаруживаемые при других методах окраски. Большое скопление этих округло-треугольных или грушевидных клеток наблюдается у примыкающей к яичнику стенке семеприемника. В клетках четко видны элементы хорошо развитого аппарата Гольджи (рис. 2, 3, *g*). Наиболее крупные клетки концентрируются у лизирующих в полости семеприемника спермиев (рис. 2, 7) или даже обволакивают их. На возможное участие этих клеток в процессах ферментативного гидролиза указывает значительное развитие аппарата Гольджи. Однако окончательное выяснение их функций требует дополнительных исследований. На некоторых препаратах видны спермии, внедряющиеся в стенку, разделяющую семеприемник и центральную часть яичника (желточник). Возможно, это связано с проникновением спермиев к оплодотворяемым ооцитам.

Зачатки половой системы появляются у протонимф, освободившихся от яичевых оболочек. Однако при этом клетки не дифференцированы и определить, представляют ли они зачатки семенников или яичников невозможно. Эти первичные половые клетки (гооциты) располагаются постеро-вентрально в опистосоме, выше зачатка задней кишки. Диаметр недифференцированных половых клеток не превышает 8 мкм с ядром 3 мкм. После питания протонимфы происходит внешняя дифференцировка яичника на центральную и периферическую части. Дальнейшее развитие репродуктивной системы и дифференцировка половых клеток происходит после питания дейтонимфы (рис. 2, 1). При этом образуются оогонии, дифференцируется утерус, вагина и яйцевод, однако вагинальное отверстие у дейтонимф не открывается наружу. Образование ооцитов начинается после линьки дейтонимфы. Ооциты у молодых самок находятся на протонимфической фазе.

Развитие генеративных элементов связано с питанием самки. Лизирования органов репродукции, даже частичного, при линьке не наблюдается. Процесс вителлогенеза также связан с питанием взрослых самок. Стимулом для прохождения яйцом последней фазы вителлогенеза является питание самок на личинках пчел, что совпадает с наблюдениями Авдеевой (1978). У зимующих клещей в яичнике обнаружены только ооциты на стадии цитоплазматического роста (рис. 1, 8; 2, 5, *oo*). Развитие яиц у таких самок происходит только после завершения зимовки, проникновения самок в расплод и питания на личинках. У летних самок развитие яиц до питания на личинках расплода также приостанавливается на последних стадиях цитоплазматического роста.

Обсуждение. Сравнение строения репродуктивной системы самки клеща *V. jacobsoni* и, прежде всего, семеприемника с другими видами исследованных в этом отношении клещей показывает, что репродуктивная система изучаемого нами вида принадлежит к так называемому леяпидному типу с характерным для него подоспермным оплодотворением, осуществляемым через гонопоры в области III—IV пар кокс

(Warren, 1940, 1941; Jakeman, 1961; Young, 1968; Mathews, Oliver, 1976 a, b; Ruijter, Koop, 1983; Hanel, 1983). Сохранение и развитие генеративных элементов самца в теле самки клещей с таким типом репродуктивной системы осуществляется не в вагине или ее складках (Neuman 1941; Белозеров, 1957), а в семеприемнике, как это наблюдается у *Dermanyssus gallinae* (Mathews, 1976a). В нем происходит заключительный этап сперматогенеза — спермиогенез и осуществляется хранение спермиев во время зимовки. Наиболее замечательной особенностью репродуктивной системы самок *V. jacobsoni* служат деструктивные изменения в семеприемнике после оплодотворения. В результате таких изменений семепроводящая система семеприемника практически исчезает и этот орган становится сходным по строению с семеприемником клещей-паразитид (Белозеров, 1957). Возможно, что в лизисе семепроводящих путей семеприемника принимают участие отмеченные нами в просвете его центральной части амебодидные клетки.

У *V. jacobsoni*, как и у *Haemogamasus ambulans* (Young, 1968), в состав яичника входит гермарий, сосредоточенный в «лировидном органе», что также характерно для леляптидного типа репродуктивной системы.

Анализ полученных данных показывает, что образование и развитие яиц происходит по алиментарному типу (нутриментарному подтипу). Развитие ооцитов в яичнике *V. jacobsoni* аналогично с другими гамазовыми клещами (Steding, 1923; Петрова, 1969), но при этом развивающиеся ооциты не выделяются в полость тела, а все время находятся внутри яичника, вследствие чего фолликул не образуется. Поступление питательных веществ в ооцит происходит очевидно несколькими путями — через ножку ооцита из питающей ткани и через стенки яичника, к которому тесно примыкают задние дивертикулы средней кишки. Таким образом, питание ооцитов осуществляется по телотрофическому типу, т. е. развивающиеся генеративные клетки получают питательные вещества из питающей ткани посредством клеточных проводящих элементов.

Сравнение яйцепроводящих путей с уже описанными видами клещей затруднено в связи с различным толкованием гомологии отделов разными авторами. Так, Нойман (Neuman, 1941), Белозеров (1957) и Петрова (1969) не выделяли такого отдела, как яйцевод, и считали, что от яичника сразу берет начало утерус. С другой стороны, Янг (1968) считал утерус лишь частью яйцевода и называл этот отдел «скорлуповой железой», т. к. в нем происходит образование оболочки яйца. В свою очередь, Белозеров (1957), описывая утерус клеща *Poecilochirus necrophori*, делил его на два отдела, принимая часть вагины за передний отдел матки и соединительную трубку. Конечный отдел яйцепроводящей системы — вагина выделяется у всех исследованных видов гамазид упомянутыми авторами и основным ее признаком служит кутикулярная выстилка.

У клеща *V. jacobsoni* отсутствуют дифференцированные придаточные железы и секреторная функция присуща в основном эпителию утеруса. Среди описанных видов подобное отмечено только для *H. ambulans* (Young, 1968).

Неосомненный интерес представляет отдел, в котором происходит слияние ооцита со сперматозоидом. Семеприемник *V. jacobsoni* связан протоком с утерусом. Однако вряд ли здесь может происходить оплодотворение яиц, т. к. в утерусе они покрываются наиболее плотной оболочкой. С другой стороны, как указывалось, на некоторых препаратах нами были отмечены сперматозоиды, внедряющиеся в рыхлую ткань, отделяющую семеприемник от центральной части яичника, в которой происходит развитие ооцита. Не исключено, что в яичнике или при выходе из него и происходит оплодотворение яйца. Неоплодотворенные яйца продолжают развитие, т. к. для *V. jacobsoni* характерен партеногенез по типу аррентокии (Steiner et al., 1982).

Сведения о развитии репродуктивной системы самки в онтогенезе, к сожалению, имеются только для небольшого числа видов (Waggen, 1941; Neuman, 1941; Петрова, 1969), что затрудняет проведение достаточно полного сравнительного анализа. Можно отметить, что как у *Dermanyssus gallinae* (Waggen, 1940) закладка репродуктивной системы у *V. jacobsoni* непарная. У взрослых, приступивших к откладке яиц самок, образование из зародышевых клеток новых ооцитов не наблюдалось. В то же время, питающие клетки представляют собой abortивные половые клетки, что характерно для большинства групп животных со сходным типом образования яиц (Равен, 1964).

Развитие клеща в ячейках пчелиного и трутневого расплодов строго синхронизированно с развитием и выходом рабочих пчел и трутней (Муравская, 1979; Ifantidis, 1983). Сравнение сроков развития расплода пчел с временем проникновения самок клещей в ячейки сотов и развития нового поколения клеща показывает, что к моменту выхода молодых пчел и трутней могут завершить свое развитие лишь яйца, отложенные в течении не более 6 дней. Этим, вероятно, определяется репродуктивный потенциал самки при одной яйцекладке. Экологические наблюдения (Муравская, 1981; Пилецкая, 1982) показывают, что самка *V. jacobsoni* в ячейке может отложить 2—6 яиц. Однако даже в оптимальных условиях смертность их довольно высокая — свыше 10 % (Акимов, Пилецкая, 1983), что связано, вероятно, с элиминацией гомозигот с рецессивными летальными признаками у этого аррентокного вида и повышением таким образом (Смит, 1981) жизнеспособности потомства. Всего же в ячейке, по нашим подсчетам, может созреть до 25 ооцитов, однако далеко не все они превращаются в яйца, оставаясь резервными. Кроме того, после первой же полной яйцекладки возрастные редуцированные изменения эпителия утеруса делают дальнейшее его функционирование сомнительным. К тому же деструкция семепроводящей системы семеприемника самок *V. jacobsoni* после копуляции делает повторные копуляции невозможными. Самки *V. jacobsoni* могут спариваться лишь сразу после линьки. Вероятно, всеми этими особенностями репродуктивной системы самок *V. jacobsoni* определяется относительно невысокий репродукционный потенциал этого паразита. Однако благодаря тонкой адаптации к хозяину этот вид процветает и расширяет свой ареал.

Reproductive System of Varroa jacobsoni. I. Female Reproductive System and Oogenesis. Akimov I. A., Yastrebtsov A. V.—Vestn. zool., 1984, No. 6. Female reproductive system of *Varroa jacobsoni* is laelaptide-shaped and consists of U-shaped ovary with main part vitellarium, short oviduct, uterus and vagina which opens by genital orifice. Receptaculum seminis is connected via tubuli anulati and rami sacculi with sperm induction pores and, directly, with uterus. Differentiated accessory glands are absent. In receptaculum seminis, prospermia develop into spermatozoa. Weakly stainable pyriform cells of receptaculum seminis are located mostly at the wall, separating it from the ovary. In adult inseminated females, receptaculum seminis is displaced laterally by developing ovary, and clearance of tubuli anulati and rami sacculi of the receptaculum close, so that they became thin, weakly recognizable filaments. Oogenesis of nutritory type, with no folliculi formation. Oocyte nutrition is of teleotrophic type. Generative organs develop from unpaired profetal rudiments of a protonymph. Oocyte formation takes place only in females not started to lay eggs. Oocyte number per female reaches 25. Insemination is resulted probably in spermatozoa penetration through mellow wall between receptaculum seminis and ovary main part. Age changes in the uteral epithelium are described. It is shown that reproductive capacity of a female is limited by eco-physiological conditions of the first, probably singular, oviposition, age reduction changes of the uteral epithelium and singular copulation due to destructive changes in receptaculum seminis after insemination.

Авдеева О. И. Жизнедеятельность клеща варроа в лабораторных условиях.— Пчеловодство, 1978, № 10, с. 16—17.

Акимов И. А., Пилецкая И. В. О жизнеспособности яиц клеща варроа.— Там же, 1983, № 8, с. 20.

Акимов И. А., Пилецкая И. В. Смертность яиц в яйцекладке клеща *Varroa jacobsoni*.— Докл. АН УССР. Сер. Б, 1984, № 12, с. 47—50.

- Белозеров В. Н. К биологии и анатомии клеща *Roesilochirus necrophori* (Parasitiformes, Parasitidae).— Зоол. журн., 1957, 36, вып. 12, с. 1802—1813.
- Муравская А. И. Биология клеща варроа.— Пчеловодство, 1979, № 12, с. 15—16.
- Муравская А. И. Оценка репродуктивной способности самок *Varroa jacobsoni*.— Ветеринария, 1982, № 2, с. 49—54.
- Пилецкая И. В. Клещ варроа в пчелином расплоде.— Пчеловодство, 1982, № 4, с. 7.
- Петрова В. И. Развитие женских половых клеток хищного клеща фитосейюса (*Phytoseiulus persimilis* A.-H.).— Изв. АН Латв. ССР, 1969, № 12, с. 17—22.
- Смит Д. М. Эволюция полового размножения.— М.: Мир, 1981.— 272 с.
- Равен Х. Оогенез.— М.: Мир, 1964.— 306 с.
- Роскин Г. И., Левинсон Л. Б. Микроскопическая техника.— М.: Сов. наука, 1957.— 468 с.
- Hanel H. Histologische untersuchungen Reproduction von *Varroa jacobsoni*.— Apidologie, 1983, 14, S. 257—258.
- Ifantidis M. D. Ontogenesis of the mite *Varroa jacobsoni* in worker and drone honeybee brood cells.— J. Apicult. Research, 1983, 22, N 3, p. 200—206.
- Jakeman L. A. R. The internal anatomy of the spiny rat mite, *Echinolaelaps echidninus*.— J. Parasitol., 1961, 47, N 2, p. 329—349.
- Michael A. D. On the variations in the internal anatomy of the gamasinae, especially in that of the genital organs, and on their mode of coition.— Trans. Linn. Soc. London, 1892, 5, N 9, p. 281—314.
- Neuman K.-W. Beiträge zur Anatomie und Histologie von *Parasitus kampersi*.— Z. f. Morphol. u. Okol. Tier, 1941, 37, N 4, S. 613—682.
- Mathews J., Oliver J. Reproductive Morphology and spermatogenesis in *Dermanyssus gallinae* (Acari, Dermanyssidae).— J. Morphol., 1976a, 150, N 4, p. 825—842.
- Mathews J., Oliver J. Reproductive morphology of *Ornitynyssus sylviarum* (Acari, Macroonyssidae).— J. Parasitol., 1976b, 62, 3, p. 470—474.
- Ruijter A., Kaas J. The Anatomy of the Varroa-mite.— In: Meeting of the EC Experts' Group (Wageningen) 7—9 February 1983, p. 45—47.
- Steding E. Zur Anatomie und Histologie von *Halarachne otariae*.— Zschr. Wiss. Zool., 1923, 121, N 3, S. 412—490.
- Steiner J., Pompolo S., Takahashi C., Goncalves L. Cytogenetics of the acarid *Varroa jacobsoni*.— Rev. Brasil. Genet., 1982, 4, p. 841—844.
- Warren E. On the genital system of *Dermanyssus gallinae* and several other Gamasidae.— Ann. Natal. Mus., 1940, 9, p. 841—459.
- Warren E. On the genital system and the modes of reproduction and dispersal in certain gamasid mite.— Ibid., 1941, 10, p. 95—126.
- Winkler W. Anatomie der Gamasiden.— Arb. Zool. Inst. Wien., 1886, 7, S. 317—354.
- Young J. H. The morphology of *Haemogamasus ambulans*. Reproductive system (Acari, Haemogamasidae).— J. Kansas Entomol. Soc., 1968, 41, N 4, p. 532—543.

Институт зоологии им. И. И. Шмальгаузена
АН УССР

Получено 21.02.83

ЗАМЕТКИ

Новые данные о биологии птеромалида *Dibrachys cavus* (Hymenoptera, Chalcidoidea). *Dibrachys cavus* Walk.— широко распространенный палеарктический вид-полифаг, связанный со многими видами хозяев из чешуекрылых, двукрылых, перепончатокрылых. До последнего времени уровень паразитизма вида оставался неясным. Он считался как первичным, так и вторичным паразитом многих чешуекрылых. Авторы провели изучение остатков хозяев *D. cavus* с целью выявления уровня его паразитизма. Оказалось, что во всех исследованных куколках зеленой дубовой и розанной листовертки, американской белой бабочки, коконах капустной моли *D. cavus* развивается как вторичный паразит, при этом вылет из пораженного хозяина первичных паразитов не обязателен. Остатки погибшего первичного хозяина (личинки некоторых ихневмонид и хальцид) можно обнаружить лишь при вскрытии с предшествующим вывариванием материала. Установленный факт свидетельствует, что *D. cavus* не является первичным паразитом и это принципиально меняет его оценку как возможного объекта биометода, ориентированного против вредных чешуекрылых.— А. И. Цыбульский, Л. Я. Серегина, Н. Я. Львович (Институт зоологии АН УССР, УкрНИИ защиты растений, Киев).